☰





ACHIM SZEPANSKI 2022-02-03

THOMAS NAILS "THEORY OF THE OBJECT" (5)

GENERICSCIENCE AGENTIELLER REALISMUS, LARUELLE, MOVEMENT, PLANCK, QUANTUM PHYSICS, SCHWARZES LOCH, WELLETEILCHEN, ZIZEK

Wir überspringen die Abschnitte zur Relativitätstheorie, der digitalen Logik und der transzendentalen Mathematik (Riemann, nicht-euklidische Geometrie und Mengentheorie) und kommen direkt zum Kapitel über die zeitgenössischen Objekte. Bei diesen handelt es sich zum ersten um Loop-Objekte, die in der Quantentheorie, der Kategorienlehre und der Chaostheorie behandelt werden, und zwar als gefaltete, iterative und metastabile Objekte. Die Bedingungen, mit denen diese Objekte entstehen, sind Prozesse. Es handelt sich insofern um hybride Objekte,

als sie in ein theoretisches Framework eingebettet sind, das für alle Arten früherer Objekte gilt, die jetzt neu interpretiert werden. Das Loop-Objekt ist das metastabile Resultat eines indeterminierten Prozesses. Im Gegensatz zu allen früheren Objekten wird das Loop-Objekt von vorneherein nicht als statisch und diskret behandelt, sondern als emergente Eigenschaft von Prozessen. Dinge erscheinen nicht mehr als Aktualisierungen von fixen Graden möglicher Objekte. Loop Objekte sind weder wahrscheinlich noch determiniert, sondern sui generis metastabile Stadien indeterminierter Prozesse. Sie sind relational und werden durch Feedback-Prozesse geformt. Wenn materielle Prozesse sich selbst affizieren, dann bilden sie Loops. Die metastabile Selbst-Identität des Objekts ist das Resultat eines kontinuierlichen Feedbacks mit sich selbst und anderen Objekten. Objekte und ihre Relationen sind hier ko-emergente Phänomene.

Nail geht davon aus, dass Natur weder durch den Determinismus noch durch Randomness verstanden werden kann, sondern nur durch die relationale Indeterminiertheit. Dies stimmt insoweit mit Carlo Rovelli überein, der Relationalität und Indeterminismus als zwei der drei wesentlichen Prinzipien der Quantentheorie begreift. Allerdings ist für Rovelli die Körnigkeit das dritte Prinzip. Für ihn ist der Raum diskret und nicht kontinuierlich. Jedes Feld besteht aus Quanten, die eine feinkörnige Struktur besitzen. Allerdings gibt es in den grundlegenden Gleichungen der Quantentheorie weder Raum als Kontinuum, der Dinge beinhaltet, noch Zeit, in deren Verlauf Phänomene stattfinden.

Indeterminismus bringt Rovelli mit Wahrscheinlichkeit zusammen, dem Zufall auf atomarer Ebene. In der Quantenmechanik kann man nur die Wahrscheinlichkeit berechnen, mit der ein Ereignis stattfindet. Und die berechneten Werte sind diejenigen, die eine Variable in dem Moment annehmen kann, in dem ein Objekt mit einem anderen wechselwirkt (Relationalität). Mit Dirac kann man berechnen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Variable bei der Wechselwirkung eines Objekts diesen oder jenen Wert annimmt. Der Indeterminismus bei Rovelli zeigt, dass es keine eindeutigen, sondern nur wahrscheinliche Vorhersagen gibt. Und ein Photon erscheint nur dann an einem bestimmten Ort, wenn es mit einem anderen kollidiert und dies lässt sich mit Sicherheit nicht voraussagen. Wie Nail zitiert hier Rovelli den Griechen Lukrez, der von der Ablenkung spricht, die zu ungewisser Zeit und einem ungewissen Ort stattfindet. Man betrachtet sämtliche Bahnen, die ein Elektron zwischen A und B annehmen kann, aber für jeden Verlauf gibt eben eine endliche Anzahl von Möglichkeiten, wobei es deren Gesamtsumme ermöglicht, Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen. Das Elektron wird dabei so behandelt, als ob es auf dem Weg von A nach B sämtliche Bahnen durchlaufen und sich in eine Wolke auflösen würde und sich auf mysteriöse Weise B annähert, mit dem es dann kollidiert. Wir kommen unten auf das „als ob" zurück.

Nail spricht im Gegensatz zu Rovelli nicht von Granularität oder Körnigkeit, sondern von einem kontinuierlichen Fluss als dem wichtigsten Prinzip der Materie und erwähnt auch hier, dass Objekte niemals vollkommen diskret sein könnten. Zudem ist sein Indeterminismus keiner der Wahrscheinlichkeit, sondern ontologisch zu begreifen. Auch für Dirac sind Position, Geschwindigkeit, Momentum und elektrische Potenziale nur dann möglich, wenn man die

Relation von Objekten mit anderen Objekten in Betracht zieht. Dies bezeichnet Nail als eine vollkommen relativistische Quantentheorie für Quanta-im-Übergang. Für Dirac verhält sich eine Quantenfeld wie eine vibrierende Saite, deren Frequenzen erst zur Bildung von Partikeln führen oder zu bestimmten Levels der Energie. Auch Rovelli spricht von der Wechselwirkung der Dinge, die nicht besagt, wo ein Teilchen ist, sondern wo es sich von anderen her sehen lässt. Es geht um das Wie einer wechselseitigen Beeinflussung. Alle Merkmale eines Objekts existieren nur in Relation zu anderen Objekten. Es gibt keine Realität ohne die Beziehungen von Objekten untereinander, das heißt die Dinge gehen aus den Beziehungen hervor. Hier liegt Rovelli nahe bei Nail, der aber stärker noch die Bewegung betont. Letztendlich geht es sogar für Rovelli in der Quantentheorie weniger um Objekte, sondern um Elementarereignisse. Ein Objekt sei lediglich ein monotoner Prozess, der sich eine zeitlang gleichbleibend wiederholt, also loopt. Dennoch bleibt für Rovelli die Granularität wesentlich, insofern Information, die im Zustand eines Systems vorhanden ist, endlich ist und durch die Planck-Konstante begrenzt wird. Dem versucht Nail später zu wiedersprechen. Wir kommen darauf zurück.

Der Begriff Pedesis ist für Nail wichtig im Kontext der Quantenfeldtheorie. Diese besitzen indeterminierte Vibrationen, die man Vakuum Fluktuationen nennt, die sich weder in einem Zustand noch in einem anderen befinden. Es wird von virtuellen Teilchen gesprochen, die aus dem Vakuum entstehen und sofort in diesem wieder verschwinden; man kann sie nicht „machen". Ihr Einfluss ist jedoch messbar. In der Quantenfeldtheorie wird das Erzeugen und Vernichten von Quanten erfasst. Der Nobelpreisträger Richard Feynman hat deutlich gemacht, dass in diesem Formalismus auch virtuelle Photonen berücksichtigt werden müssen, wenn z. B. die elektrostatischen Kräfte zwischen Atomkern und Elektronenhülle zutreffend quantentheoretisch behandelt werden sollen. Elektrostatische Kraftfelder vermitteln im Raum die Möglichkeit, Bewegungen zu verursachen, also Bewegungsenergie freizusetzen. Die Photonen, welche sie beschreiben, existieren nur der Möglichkeit nach, sie sind virtuell. Wellen hingegen, die Energie transportieren, werden durch reale Photonen erfasst. Sämtliche elektromagnetischen Wechselwirkungen beruhen auf dem Austausch von realen und virtuellen Photonen, wobei die realen und vor allem die virtuellen Photonen verschränkt sind. In dem quantischen Prozess der Verschränkung werden durch Wechselwirkungen mit Materie verschiedene Quantenstrukturen zu Ganzheiten geformt. Entscheidend bei der Veschränkung ist, dass in einer genauen Beschreibung die Ausgangsobjekte in ihrer ursprünglichen Existenzform nicht mehr vorhanden sind. (Görnitz)

Für Nail sind diese virtuellen Partikel aber weder virtuell noch sind es Partikel, sondern indeterminierte kinetische Vibrationen im Feld selbst. Physiker beschreiben die Bewegungen dieser Fluktuationen als einen turbulenten Whirlpool und ihre Effekte auf die Gleichungen der Quantentheorie als Störungen. Für Nail stören jedoch die Fluktuationen die Partikel nicht, denn sie sind nichts weiter als Vibrationen in den Feldern. Aber wenn die Energie in den Quantenfeldern nichts weiter ist als ein relativistischer und relationaler Prozess, wo kommen dann die Partikel her, fragt selbst Nail. Wenn man indeterministische Grade der Freiheit ins Spiel bringt, fällt für Nail die probabilistische Modell zusammen. Will man eine endliche Antwort erhalten, dann muss man von möglichen diskreten Objekten ausgehen. Selbst dann ist die

Chance, dass ein Partikel passiert, eins gegen unendlich. Deswegen muss die Quantenfeldtheorie, um zu Ergebnissen kommen, die Felder so behandeln, als ob sie endliche Wahrscheinlichkeitsgrade von diskreten Partikeln besäßen, die sich zufällig bewegen. Die Quantentheoretiker ko-kreieren und stabilisieren einen indeterminierten Prozess in ein Objekt, wobei aber die indeterminierten Bewegungen niemals ganz verschwinden. Sie werden lediglich in Objekte meta-stabilisiert.

Rovelli selbst spricht von Bewegungen der Quantenfelder, nicht von Teilchen, Felder, in denen Elementarereignisse in der Raumzeit stattfinden. Er schreibt, dass die Welt nicht aus Steinchen besteht, sondern aus Vibrieren und Wimmeln. Und dennoch hält Rovelli daran fest, dass die Welt grundlegend gekörnt aufgebaut ist. Und vor allem ist die Information, die in einem System steckt, endlich.

Görnitz hat hingegen eine Theorie der bedeutungslosen Information entwickelt, deren grundlegende Einheiten Qubits sind. Ein Qubit ist extrem nichtlokal, ein Teilchen ist hingegen ein Modell für etwas Lokalisiertes. Um hier ein mathematisches Teilchenmodell zu erstellen, muss man zu unendlich vielen Qubits übergehen. Görnitz schreibt: „Ein Bit hat nur die Zustände „Ja und Nein", ein Qubit hat unendlich viele verschiedene Zustände. Zwar wird sich nicht jeder dieser Zustände mit der gleichen Wahrscheinlichkeit realisieren lassen, manche haben eine große Wahrscheinlichkeit, andere wird man wahrscheinlich kaum erhalten, aber trotzdem gibt es unendlich viele Zustände. Fragt man dann, ob der Zustand vorliegt, der sich durch einen Pfeil repräsentiert lässt, dann sind nur noch zwei Antworten möglich: „ja, der Zustand liegt vor" oder „nein, er liegt mit Sicherheit nicht vor."

Görnitz verwendet zur Verdeutlichung die Formel $3 + \infty = \infty$ und $5 + \infty = \infty$. Dies ist eine vollkommen andere Additionsstruktur als bei endlichen Zahlen, sie ist aber einsehbar. Durch die Unendlichkeit werden die endlichen Größen vernachlässigbar. Vom Beginn des Universums an erweisen sich die Qubits für Görnitz als „Substanz" mit einer quantischen Struktur. Er bezeichnet dies als „Protyposis", die ontologisch gesehen noch vor allen verschiedenen Typen der Erscheinungen liegt, aber das Potenzial zur Formation hat. Die Protyposis ist eine Informationsstruktur, die zunächst bedeutungsfrei ist. In Beziehung zum Lebendigen kann sie zu etwas Bedeutungsvollem werden.

Für Nail sollte man das Vakuum nicht mit Leere übersetzen, da im Vakuum eines Quantenfeldes Aktivitäten vorhanden sind, das heißt kontinuierliche Fluktuationen. Bei anderen Betrachtungen werden andere Unendlichkeiten postuliert. So nimmt eine Hypothese an, dass die Messprozedur an das elektromagnetische Feld gekoppelt ist und dass dieses überabzählbar unendlich viele Freiheitsgradebesitzt. So lassen sich für diese Fälle die Objekte der klassischen Physik als unendliche Grenzwerte von Quantenstrukturen darstellen.

Bezüglich der Definition des Feedback bezieht sich Nail auf Karen Barads Begriff der Intraaktion. Während Partikel interagieren, intra-agieren die Felder. Bohr zeigte, dass Objektivität nicht einen kartesianischen Schnitt zwischen Partikeln voraussetzt; vielmehr geht es um die intra-aktive Inszenierung eines "Schnitts" (bestimmt durch die Versuchsanordnung), der eindeutig das

"Objekt" (das, was die Markierung verursacht) von den Beobachtungsstellen (der Wirkung) trennt, wodurch eine reproduzierbare und eindeutige Messung eines Teils des Phänomens möglich wird. Intraaktion kann nicht als ein Attribut von Subjekten oder Objekten bezeichnet werden (da sie als solche nicht existieren). Sie ist überhaupt kein Attribut.

Für Barad ist die Realität eine der verschränkten Phänomene, die den Quantengesetzen gehorchen: Sie ist nur innerhalb eines Phänomens, als Teil der Intra-Aktion seiner Komponenten (von "Wechselwirkung" zu sprechen, ist bereits ein Zugeständnis an die klassische Ontologie, denn es impliziert, dass getrennte Teile irgendwie interagieren) wird ein Schnitt vollzogen und das Objekt als beobachtet fixiert. Der Schnitt isoliert das Objekt als "Ursache" und die Markierung im Messgerät als "Wirkung", so dass eine Veränderung oder ein Unterschied im Objekt mit einer Veränderung im Gerät verschränkt ist. Dieser Schnitt ist einem Phänomen inhärent. Was zählt, ist die "Kontextualität" – die Bedingung der Möglichkeit der Definition. Zizek hat in seiner Besprechung von Barad auf das Vorkommen des transzendentalen Begriffs "Bedingung der Möglichkeit" hingewiesen. Die Apparate spielen eine Art transzendentale Rolle, sie strukturieren das Feld der Verständlichkeit eines Phänomens. Die Möglichkeit des Messens ist hier transzendental konstitutiv.

Jedes Phänomen umfasst seine eigene "Vergangenheit" und "Zukunft", die geschaffen werden, sobald die Koordinaten dieses Phänomens durch einen agierenden Schnitt festgelegt wird. Das bedeutet, dass jedes Phänomen bereits einen agentiellen Schnitt beinhaltet. Jedes Phänomen führt also zu einer spezifischen Differenz: einem Schnitt, der ein Agens und ein Objekt gegenüberstellt. Der Hintergrund dieser Pluralität der Phänomene, ist die Leere oder das Vakuum, die reine Quantenpotentialität: Jedes Phänomen bricht das Gleichgewicht des Vakuums. Wenn es schon schwer vorstellbar ist, dass ein kleiner Teil der Wirklichkeit aus dem Nichts entsteht, wie kann dann das das gesamte Universum ex nihilo entstehen? Natürlich kann kein einzelnes Objekt innerhalb eines bestimmten Universums aus dem aNichts entstehen, aber das gesamte Universum kann dies tun.

Agency bedeutet hier das "Tun" oder "Sein" in ihrer Intra-Aktivität. Sie ist das Inkrafttreten iterativer Veränderungen an bestimmten Praktiken – iterative Rekonfigurationen topologischer Mannigfaltigkeiten von Raum-Zeit-Materie Beziehungen – durch die Dynamik der Intra-Aktivität. Bei Agency geht es um die Möglichkeiten der Veränderung, die mit der Rekonfiguration von materiell-diskursiven Apparaten der körperlichen Produktion geleistet werden, einschließlich der Grenzartikulationen und -ausschlüsse, die durch diese Praktiken bei der Herstellung einer kausalen Struktur markiert werden.

Intra-Aktionen sind nicht-willkürliche,nicht-deterministische kausale Handlungen, durch die die Materie im Prozess des Werdens iterativ in ihre fortlaufende differenzielle Materialisierung überführt wird. Eine solche Dynamik ist nicht durch einen äußeren Parameter namens Zeit gekennzeichnet, noch findet sie in einem Container namens Raum statt. Vielmehr sind iterative Intra-Aktionen die Dynamik, durch die Zeitlichkeit und Räumlichkeit bei der Materialisierung von Phänomenen erzeugt werden. Materiell-diskursive Grenzen und ihre Ausschlüsse sind

konstitutive Elemente des dynamischen Wechselspiels (Intra-play) von Determiniertheit und Unbestimmtheit. Unbestimmtheit ist nie ein für allemal aufgelöst. Ausschlüsse konstituieren einen offenen Raum des Handelns; sie sind die sich verändernden Bedingungen der Möglichkeit von sich verändernden Möglichkeiten.

Zizek formuliert Einwände gegen Barads agentiellen Realismus: Das Problem besteht nicht darin, Begriffe in der materiellen Praxis zu verorten, sondern zu erklären, wie materielle Praktiken winw ideale Entität erzeugen können, die wir als Konzepte verstehen, Wir sind Teil der beobachteten Realität, der Schnitt zwischen Subjekt und Objekt wird kontingent vollzogen, aber für Zizek besteht das eigentliche Problem besteht darin, ob sich der Anschein eines Subjekts mit den Begriffen des agierenden Schnitts innerhalb der Verschränkung eines Phänomens erklären lässt. Er schlägt einen radikaleren trans-phänomenalen Schnitt als eine Art transzendentales Apriori vor, das erst intra-aktive agentielle Schnitte möglich macht. Er nennt dafür den Begriff der Parallaxe, die Verschiebung der Perspektive, die notwendig ist, um den Effekt der Tiefe des Realen zu erzeugen, als ob als ob ein Objekt die undurchdringliche Dichte des Realen erst dann erlangt, wenn sich seine Realität als inkonsistent erweist: Das beobachtete X ist nur insofern real, als es der unmögliche Punkt ist, an dem zwei unvereinbare Realitäten sich überschneiden – jetzt ist es eine Welle, aber wenn wir es anders messen, ist es ein Teilchen.

Für Laruelle wiederum ist das Quantendenken ein nicht-positiver Akt und nicht nur eine Reihe von diskontinuierlichen algebraischen Operationen, sondern eine reale Handlung statt einer Struktur des Seins, eher eine Immanenz als eine ungewisse Transzendenz. Überlagerung ist selbst überlagernd ist, was bedeutet, dass sie ohne Beziehung, ja sogar ohne transzendentale Beziehung zu sich selbst ist. Sie bildet ein konsistentes, wenn auch generisches Selbst, eine Letzte Instanz, und nicht eine abgeleitete Modalität des Bewusstseins oder des autopositiven Ichs. Die Überlagerung von Zuständen führt zu einer Dicke, die eher inkarniert, als inkorporiert, ein neuer, völlig immanenter Zustand, eine materielle statt eine materialistische Spiritualität. Das Axiom als Ausdrucksquantum beendet die atomistische Axiomatik der Mathematik, Philosophie und Theologie. Anstelle Zizeks Parallaxe setzt Laruelle das Oraxiom. Das Oraxiom (Zusammenfügung von Axiom und Orakel) zeigt die Superposition des mathematischen Axioms und der nicht-philosophischen Entscheidung an. Die „Axiome“ der Nicht-Philosophie oder der generischen Wissenschaft konjugieren zwei Typen der Entscheidung – die mathematische, um eine formale Feldstruktur herzustellen, und die nicht-philosophische, i. e. die unentscheidbare Entscheidung. Das Oraxiom ist radikal immanent. Weitere Nuancen des Oraxioms wie kryptisch, enigmatisch, das Abyssale oder das Grundlose, das Delirierende etc. gehören zur Philo-Fiction und sollten nach denselben Bedingungen transformiert werden. Zukunft ist das, was par excellence qua Oraxiom gefordert und performt wird.

Görnitz schreibt eigentlich Ähnliches: „Als Modell für das logische Denken kann eine axiomatische Struktur in der Mathematik dienen, aus der man dann mit logischem Schließen die dafür gültigen Gesetze herleiten kann. Diese erscheint als eine deterministische Struktur, so wie wir sie aus der klassischen Physik kennen. Welche Axiome man jedoch wählt, das wird durch die Logik nicht festgelegt, das ist ein kreativer Akt. Die Schlussfolgerungen aus vorgegebenen

Axiomen bauen wie Lego-Bausteine aufeinander auf, sodass dann damit sehr schöne Strukturen erzeugt werden können. Die Wahl neuer Axiome erinnert dann an die Struktur in der Quantentheorie, bei der die Räume der möglichen Zustände multiplikativ miteinander verknüpft werden, sodass jede Bausteinvorstellung versagen muss."

Bei Barad und Nail löst sich das Axiom in der Intrakation oder der Kinetik auf, wobei zu fragen wäre, ob damit nicht wieder neue Axiome gesetzt werden.

Man kann die immanenten Feedback-Relationen in den Quantenfeldern in Loop, Bubbles oder Falten visualisieren. An dieser Stelle zitiert Nail selbst Rovelli, der schreibt, dass es die Relationen und die relationalen Prozesse sind, die die Dinge begründen.

Nail selbst spricht von einem kinetischen Operator, wenn es darum geht, die indeterminierten Bewegungen zu analysieren, die zur Bildung von kinetischen Quantenobjekten führen. Wenn Quantenfelder vibrieren und interagieren, dann erzeugen sie Raum und Zeit. Mit den Gleichungen der Loop Quanten Schwerkraft kann man Energien bis zum niedrigsten quantifizierbaren Level der Planck Länge modellieren,.Unter der Planck Länge würden die Energiefluktationen, wenn man sie beobachten will, so indeterminiert sein, dass die benötigte Energie der Photonen so groß würde, dass sie ein schwarzes Loch kreieren würden. Deshalb beschreibt Rovelli die Planck Länge als natürliche Grenze der Quantentheorie. Für Rovelli gibt es nichts unterhalb der Planck Länge und deshalb ist der Raum gemacht aus Atom mit der Größe von Planck Einheiten. Aber für Nail gibt es Energie auch unterhalb dieser Einheiten, sie wird aber so radikal indeterminiert, dass die Gesetze der Physiker versagen.

Für Rovelli findet also die relationale Ontologie auf der Planck-Skala ein jähes Ende. Unterhalb der Planck-Skala, so Rovelli, gibt es einfach "nichts", und so besteht die Raumzeit im Wesentlichen aus diskreten "Atomen" oder "Körnern", deren mögliche Größen diskrete Plancksche Einheiten haben. Auch wenn sich alles, einschließlich der Raumzeit, relational manifestiert, gehorchen diese Manifestationen für Rovelli immer noch vorbestimmten und sich ändernden Wahrscheinlichkeitsverteilungen, die letztlich in (Planck-basierten) Möglichkeiten wurzeln – so zahlreich diese auch sein mögen. Das Problem ist, dass Rovelli die Planck-Skala so behandelt, als wäre sie eine absolute, bereits existierende Grundlage für einen unveränderlichen mathematischen Formalismus, den die Menschen einfach entdeckt haben, und nicht, wie Nail argumentiert, eine aktive Zone der generativen, experimentellen Unbestimmtheit.

Nail behauptet, dass es keine absolute, bereits existierende Grenze der materiellen Realität geben kann, die unverändert oder unabhängig von unseren Beobachtungen unberührt bleibt. Der Begriff der Vakuumschwankungen der Quantenfeldtheorie ist ein Mittel, um die "Leere" als einen spektakulär lebendigen und kreativen Ort neu zu denken. Karen Barad hat diese Quantenfluktuationen als eine lebendige Dramatisierung der der Materie innewohnenden und kreativen ontologischen Unbestimmtheit betrachtet. Dabei geht die Unbestimmtheit der Materie allen Maßstäben der Realität voraus.

Nail will darüber hinaus eine generative oder performative neue materialistische Erklärung der Raumzeit und der Schwarzen Löcher denken. Aber selbst ein allwissendes Wesen mit

unendlichem Wissen wäre nicht in der Lage, Materie erschöpfend zu quantifizieren, weil sie von Natur aus unbestimmt, generativ und relational ist. Der Glaube, dass Materie jemals als ein geschlossenes oder begrenztes System mit einem begrenzten Bereich von Möglichkeiten beschrieben werden könnte, der invarianten Gesetzen gehorcht, scheint daher eine Illusion zu sein.

Nail ist der Ansicht, dass Schwarze Löcher die historische Grundlage für eine neue Theorie des Materialismus bilden, in der die Materie nicht mehr passiv, negativ oder auch nur probabilistisch ist. Dieser neue performative Materialismus zeichnet sich durch drei Kernmerkmale aus:

1)Wenn virtuelle, mikro-schwarze Löcher die ursprüngliche Kreativität aller Materie, Raumzeit und Quantenfluktuationen indizieren, dann muss alle Materie, von der Planck-Skala bis zur Makroebene, ebenfalls durch einen “pedetischen” Materialismus definiert werden. Das bedeutet, dass die Naturgesetze, einschließlich des Planck-Limits und der Wahrscheinlichkeiten, Produkte eines primär unbestimmten Prozesses sind, der sich im Laufe der Zeit iterativ verändert und revidiert.

2)Materie ist keine kontinuierliche oder diskrete Substanz, die sich in der Raumzeit bewegt; sie erzeugt die Raumzeit. Schwarze Löcher sind weder passive Materie noch leere Hohlräume. Betrachtet man das, was über Schwarze Löcher bekannt ist, ohne das Messproblem und die Unbestimmtheit auszublenden, so deutet dies auf eine Interpretation hin, in der die Materie ein endlos schwankender, kreativer Prozess ist, der grundlegender ist als die Raumzeit oder die Planck-Skala – die sich aus diesen Quantenprozessen ergeben müssen und nicht aus den Hintergrundgesetzen, die sie steuern. Am Boden eines Schwarzen Lochs finden wir nicht die unendlich kleine Singularität, die die allgemeine Relativitätstheorie vorausgesagt hat, sondern unbestimmt bewegte Energie – ohne weitere fundamentale Erklärung.

3) Die Unbestimmtheit eines Schwarzen Lochs deutet auf eine Interpretation hin, in der sich die Materie relational und immanent manifestiert. Die Materie ist nicht das passive oder zufällige Objekt von etwas anderem, das außerhalb von ihr liegt.

Foto: Sylvia John

← PREVIOUS NEXT →

META

CONTACT
FORCE-INC/MILLE PLATEAUX

IMPRESSUM
DATENSCHUTZERKLÄRUNG

TAXONOMY

CATEGORIES
TAGS
AUTHORS
ALL INPUT

SOCIAL

FACEBOOK
INSTAGRAM
TWITTER